Aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie
Düsseldorf.
Direktor: Professor Dr. Frey.

Über einen Fall von Adamantinom beiderseitig des Unterkiefers.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Würde eines Doktor der Zahnheilkunde
durch die Medizinische Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster
in Gemeinschaft mit
der Medizinischen Akademie in Düsseldorf

vorgelegt von
KARL WILHELM WUNDER
aus Düsseldorf

1934

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie in Düsseldorf.

gez. Schmidt von Elmendorff
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf

gez. Klinge
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster

gez. Frey
1. Berichterstatter

gez. Coenen
2. Berichterstatter

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Während früher in der Literatur eine Menge von Namen für die zu besprechenden Geschwülste anzutreffen waren, ist es das Verdienst von Blümm gewesen und nach ihm von Fritsch und Hesse, hierin eine Einigung erzielt zu haben. Die verschiedenen Bezeichnungen — zentrales Epitheliom, Kystom, Epithelioma adamantinum, Adenoma adamantinum, multilokuläres Kystom, die natürlich Mißverständnisse und Verwirrtheit leicht aufkommen ließen, wurden fallen gelassen, und heute sprechen wir allein vom soliden und cystischen Adamantinom, wobei unter dem cystischen die fortgeschrittene Form der soliden Geschwulst, die sich durch regressive Metamorphosen in ein klein- bis großcystisches Gewächs umwandelt, zu verstehen ist.

Um bei der gerade nicht häufig auftretenden Geschwulst — unter hundertundvierzig Kiefergeschwülsten fand Risack nur drei Adamantinome — festzustellen, in welchem Alter sie am häufigsten auftritt, weiter, welche besonderen Eigentümlichkeiten sie in der Art der Lokalisation und des Geschlechtes aufweist, habe ich die in der Literatur beschriebenen Fälle von Adamantinomen tabellarisch zusammengefaßt.

Alter	Zahl d. Fälle	Sitz						Geschl.		Art		
		Unterkiefer			Oberkiefer							
		Praemolaren- und Molarengegend	Incisivengegend	beidseitig	Praemolaren- und Molarengegend	Incisivengegend	beidseitig	Mann	Weib	solide	cyst.	gemischt
0-20	6	5	1	—	—	—	—	3	3	1	5	—
20-45	31	22	2	2	5	—	—	11	20	2	29	—
45 u. höher	12	8	—	3	1	—	—	6	6	—	11	1

Aus dieser Übersicht ergibt sich ein Durchschnittsalter von 31 Jahren; weiter geht aus der Tabelle die Bevorzugung des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer deutlich hervor, die sich zahlenmäßig in dem Verhältnis Oberkiefer : Unterkiefer wie 6 : 43 ausdrückt. Die vorwiegend cystisch auftretende Geschwulst zeigt eine weitere Eigentümlichkeit in dem häufigeren Befallensein der Prämolaren- und Molarengegend gegenüber dem Eckzahn- und Frontzahngebiet, wie denn im Bereiche der Incisivi Adamantinome nur ganz selten beschrieben worden sind, so von (Chibret, Becker, Wendriner, Bauer). Eine Sonderstellung nimmt der von mir zitierte Fall ein. Während ich die in der Literatur beschriebenen Adamantinome fast ausschließlich einseitig lokalisiert fand, hat der Tumor in meinem

Falle beide Kiefernhälften ergriffen. Er entwickelte sich zunächst auf der rechten Unterkieferseite, machte aber auf der Mittellinie nicht halt, sondern ergriff auch den ganzen horizontalen Ast des Unterkiefers links.

Neben der Bevorzugung dieser Tumoren in der bestimmten Lokalisation, läßt sich auch eine solche in der Art des Geschlechts machen, und zwar ist das weibliche häufiger befallen; indessen ist diese Dominierung des femininen Geschlechtes nicht überaus stark ausgeprägt. Während ich selbst ein Verhältnis von 29 : 20 fand, lauteten die Vergleichszahlen weiblich: männlich bei Schmidt 45 : 33, bei H. Winter 34 : 23.

Bei dem charakteristisch gebauten Tumor, der in seinem epithelialen Anteil den Bau des Schmelzorgans nachahmt, haben wir zu unterscheiden zwischen Parenchym und Stroma. Dieses Parenchym zeigt, wenn es die höchste Differenzierung erreicht hat, folgendes histologisches Bild: bald breitere, bald schmalere Epithelstränge wechseln mit kolbig verdickten oder mehr rundlichen Formen ab, wobei bindegewebiges Stroma die epithelialen Teile voneinander trennt. Dabei fällt auf, daß in den epithelialen Gebilden verschiedene in ihrer Art typische Zellformen auftreten. Die äußere Schicht besteht aus hohen zylinderförmigen Zellen in Palisadenstellung, mit basal gestelltem Kern; gegen das Bindegewebe hin setzen sie sich durch einen hellen Protoplasmasaum ab. Weiter nach innen folgen kubische oder polygonal gebaute Zellen, die schließlich abgelöst werden von sternförmigen Zellen, die durch Fortsätze miteinander in Verbindung stehen. Vergleicht man diese Zellformen mit denen des embryonalen Schmelzkeimes, so entsprechen die peripheren Zylinderzellen den Ameloblasten-Schmelzbildnern, die kubischen der intermediären Schicht und die sternförmigen den Schmelzpulpazellen. Bei regressiven Veränderungen sieht man in den Epithelzapfen und Kolben verschieden große Cysten; wieder andere Bilder zeigen konzentrisch geschichtete hornartige Bildungen, die den Hornperlen der Karzinoms ähneln, aber keine echte Verhornung zeigen. Diese eigentümlichen hornartigen Kugeln = abgeplattete Epithelzellen lassen sich mit Eosin leuchtend rot und nach v. Gieson hellgelb färben.

Eine andere Eigentümlichkeit der Adamantinome fand Krompecher in dem Auftreten von großen plasmareichen Zellen, die er als Lipiod- bezw. Pseudoaxanthomzellen bezeichnete und nach seiner Meinung durch Aufquellen des indifferenten Epithels unter Aufnahme von Lipoidsubstanzen entstehen.

Die Cystenbildung im Inneren der epithelialen Gebilde geht auf folgende Art und Weise von sich: Nach Krompecher unterscheiden wir Schmelzpulpacysten und Kolloidzellencysten, wobei die ersteren durch Verflüssigung der sternförmigen Zellen im Inneren der Epithelinsel entstehen. Dabei bilden sich im Protoplasma vereinzelte oder größere Zellvacuolen, die zu kleineren oder größeren Cysten zusammenfließen. Diese Schmelzpulpacysten sind an das Vorhan-

densein von Sternzellen geknüpft und werden deshalb von Krompecher als typisch für Adamantinome bezeichnet. Umkleidet werden diese Cysten von den hohen Zylinderzellen, die sich gegen den Zerfall am resistentesten erweisen.

Die zweite Art, die Kolloidcysten, nicht typisch für Adamantinome sondern auch in anderen Tumoren vorkommend, entstehen dadurch, daß die indifferenten Zellen aufquellen; unter kolloidaler Degeneration kommt es zum Zerfall und zur Desquamation — Cystenbildung. Selten beobachtet wurde die Cystenbildung durch körnigen Zerfall der indifferenten Zellen; dabei zeigt sich im Inneren der Hohlräume atheromartiger Brei.

Siegmund berichtet in seiner histologischen Arbeit über Cysten, die durch Verflüssigung des bindegewebigen Stromas entstanden sind. Der Cystenbildung soll eine ödematöse Durchtränkung des Bindegewebes vorausgehen, wobei die Bindegewebszellen auseinandergedrängt und getrennt werden und schließlich fettig degenerieren und zerfallen. Der Inhalt dieser Cysten setzt sich häufig aus körniger Eiweißmasse zusammen. Die Diagnose soll, wie Siegmund sagt, schwer sein, da diese Cysten von den zylindrischen Basalzellen der Geschwulstzapfen begrenzt werden. Von einer Beteiligung des Bindegewebes an der Cystenbildung sprechen auch Hauenstein und Papayoanou.

Der oben besprochene regelmäßige Aufbau der Epithelinsel ist nicht in allen Adamantinomen anzutreffen, sondern variiert nicht selten. So kann die periphere Schicht der Zapfen nicht aus zylindrischen, sondern aus polygonalen oder ovalen Zellen bestehen, die dann dementsprechend die äußere Begrenzung der Cysten bilden. Auch kommt es nicht immer zur Ausbildung von Sternzellen, wie es Kühn in seinen Fällen hervorhebt.

Das Stroma, die zweite Komponente der Geschwulst, das die einzelnen Epithelstränge umgibt, setzt sich in den meisten Fällen aus einem zellarmen, fibrillären Bindegewebe zusammen. Im Gegensatz dazu sah Blümm einen Tumor, dessen Bindegewebszellen embryonale Formen hatten, die groß und plasmareich waren, an anderen wieder war das Stroma derb und sklerotisiert. Der Fibrillengehalt schwankt; Papadimitriou fand die Fibrillen konzentrisch um die Epithelgebilde gelagert. Das Verhältnis von Parenchym zu Stroma ist durchaus nicht konstant; in den meisten Fällen soll der Parenchymanteil überwiegen, dagegen sahen Krompecher und Angerer ein Zurücktreten des Parenchyms gegenüber dem Stroma. E. Blum fand in seinem zweiten Fall beide Geschwulstkomponenten im wechselnden Mengenverhältnis. Variierend ist auch die Zahl der Gefäße; gegenüber Tumoren, die sich gefäßarm erweisen, stehen solche, die viele und weite Kapillaren enthalten, dabei kann es zu Blutaustritt ins Gewebe kommen. Verkalkung, Hyaline und schleimige Degeneration sind beobachtet worden.

Erwähnenswert ist noch die Beantwortung der Frage, ob es in den Adamantinomen, deren Analogie zu dem Schmelzorgan in dem

Auftreten von bestimmten Zellformen deutlich wird, es möglicherweise zur Schmelzbildung kommen kann. Zwar sind von den verschiedenen Autoren Abscheidungen von Geschwulstzellen beschrieben worden, ob es sich aber dabei um Schmelz gehandelt hat, ist sehr fraglich. Auch Siegmund, der in einem seiner Tumoren verkalkte Epithelmasse in den Epithelzügen fand, kann die Kalkablagerungen nicht in Analogie zum Schmelz setzen. Zum besseren Verständnis des Folgenden streife ich kurz die Entwicklung des normalen Schmelzkeimes. Gegen Ende des zweiten Embryonalmonats differenzieren sich aus dem ektodermalen Anteil der Zahnanlage die Ameloblasten und die Schmelzpulpa, darauf werden erst im mesodermalen Anteil die Odontoblasten gebildet, deren Abscheidung von Dentin zuerst eingesetzt haben muß, bevor es zur Bildung von Schmelz aus den Ameloblasten kommen kann. Wie wir sahen, sind die höchstentwickelten Zellformen der Adamantinome, die hohen Zylinderzellen, gleichzusetzen den Ameloblasten und die Sternzellen = Schmelzpulpazellen; es kommt aber nicht zur nächsten Entwicklungsstufe — zur Odontoblastenbildung im Stroma. Folglich ist es, wie Siegmund ganz recht sagt, eigentlich zwecklos nach Schmelzbildung zu suchen. Siegmund hat die Grenze zwischen den hohen Zylinderzellen und dem Stroma, welche als Zone für die Schmelzbildung in Frage kommt, einer genauen Untersuchung unterzogen und fand, daß diese Grenze häufig scharf und manchmal von einer ziemlich hohen Basalmembran gebildet wird. Es soll zwischen dem Stroma und der Basalmembran eine Korrelation insofern bestehen, als bei faserreichem und zellarmem Stroma die Basalmembran meist zart und fein ist und bei zellreichem und lockeren Stroma sich ziemlich breit erweist. Siegmunds Untersuchungen führten zu der Anschauung, „daß die homogene, glasige Masse ein rein epitheliales Abscheidungsprodukt ist, das sich erst später mit den anliegenden Bindegewebsfibrillen des Stromas in innigster Weise zu einer Membran verbindet." Schmelzprismen konnte man nie nachweisen.

Kompliziertere Verhältnisse fand Siegmund in drei von ihm untersuchten Fällen von Adamantinum solidum. Das Stroma in diesen Tumoren erwies sich als zellreiches, jugendliches Bindegewebe, das neben seinem papillenähnlichen Charakter imstande sein soll, nicht verkalktes, knochenähnliches Gewebe, das an jugendliches Zement erinnert, zu produzieren. Siegmund sah, daß sich den hohen Zylinderzellen gegenüber hohe palisadenartige Bindegewebszellen ausprägten, die eine Ähnlichkeit mit den Odontoblasten der Zahnpulpa erkennen ließen. An der Grenze zwischen beiden Zellreihen kam es gelegentlich zur Ausbildung von Schmelzprismen, wie auch zur Bildung dentinartiger Grundsubstanz. Nur dort, wo odontoblastenähnliche Bindegewebszellen mit Schmelzepithelzellen zusammenstießen, kam es zur Bildung von Schmelz. Dieses steht ganz in Analogie zur Entwicklung der Zahnanlage. Wenn Siegmund ausdrücklich betont, daß er echte Schmelzprismen nur in den Tumoren fand, wo das den Schmelzepithelzapfen benachbarte Bindegewebe nicht nur Stroma-

funktion hatte, sondern zum Geschwulstgewebe selbst gehörte, so erhebt sich die Frage, ob man überhaupt noch diese Geschwülste zu den Adamantinomen rechnen soll. S. rechnet diese Tumoren mit Schmelzbildung zu den weichen Odontomen und versteht unter Adamantinomen Geschwülste, bei denen die epitheliale Komponente der Zahnanlage entartet, und unter Odontomen Gewächse, bei denen beide Komponenten, die epitheliale wie die bindegewebige der Zahnanlage geschwulstmäßig wachsen.

Die Histogenese der Adamantinome hat noch keine einstimmige Erklärung gefunden; es herrschen vielmehr mehrere Theorien. Da das histologische Bild der Ad. in vielen Teilen Ähnlichkeiten mit dem Schmelzorgan aufzuweisen hat, wiesen schon Forscher wie Pibret 1852 , Falkson 1879 und Bryk auf die innigen Beziehungen dieser Tumoren mit der Zahnanlage hin. Büchtemann bringt im Jahre 1881 seine neue Ansicht vor, und erklärt, daß durch Wucherung des Mundschleimhautepithels das von ihm untersuchte Kystom entstanden sei. Obgleich andere Forscher — Eve, Trzebicky, Heath — diese Theorie unterstützen, läßt man sie ganz fallen, als Malassez 1885 auf Grund seiner histologischen Untersuchungen eine neue Theorie über den Ursprung der odontogenen Tumoren aufstellt. Im Unterkiefer von Neugeborenen stellte Malassez in der Umgebung der jungen Zähnchen Komplexe von Epithelzellen fest, die er als Überreste des zahnbildenden Epithels auffaßte. Als er bei späteren Untersuchungen auch im Unterkiefer der Erwachsenen in der Umgebung der Zahnwurzel Epithelzellen fand, zieht er daraus die Folgerung, daß diese Überbleibsel Malassez' „Debris epithiliaux paradentaris" — als Ursache für alle im Kiefer entstehenden Geschwülste epithelialer Natur also auch für die Ad. in Frage kommen. Dieser sinnvollen Deutung schlossen sich viele Autoren an. Man lehnte es ab, daß das Epithel der Mundschleimhaut Geschwülste von so differenziertem Bau bilden könne. So ist es zu verstehen, daß auch Pilliet, der 1892 einen Zusammenhang zwischen Mundschleimhautepithel und Tumor beschrieb, keine Beachtung fand.

Erst im Jahre 1909 fand die von Büchtemann zuerst vertretene Auffassung neue Verfechter; nachdem von Bakay in drei Fällen den unmittelbaren Übergang von Mundschleimhaut zum Geschwulstparenchym nachgewiesen hatte — dieser Autor hält die Übereinstimmung des histologischen Bildes der Ad. mit der normalen Zahnanlage nur für zufällig — bestätigt Kuru 1911 an Serienschnitten von Bakay's Beobachtungen.

Schließlich veröffentlichte Krompecher 1918 seine Untersuchungen über fünf Fälle von Ad., bei denen Fall vier und fünf einen Übergang zwischen Tumor und Schleimhaut zeigten. K. kommt zu dem Ergebnis: „Die Ad. nehmen ihren Ursprung von dem Debris bezw. den Resten der Brunn'schen Epithelscheide, zum Teil aber ist auch das Mundschleimhautepithel dafür verantwortlich zu machen. Wie wir sehen, sind die Fälle, in denen ein Zusammenhang des Geschwulstparenchyms mit der Mundschleimhaut besteht, nicht sehr

häufig; in jüngerer Zeit konnte Lukomsky über einen Fall berichten, bei dem die epitheliale Schleimhaut in Form eines breiten Stranges in den Tumor überging.

Während die solide Form der Ad. meistens von einer derben Bindegewebskapsel umgeben ist — teilweise aber auch fehlend — liegt das Ad. cystikum ohne Kapselbildung dem Knochen direkt an.

Die Cysten, deren Anzahl und Größe durchaus verschieden sein können, verwandeln den sonst kompakten Kieferknochen in ein Hohlraumsystem, wobei häufiger in den soliden Teilen des Tumors kleine Knochenbälkchen eingelassen sind, die am äußeren Rande typische Resorptionsvorgänge erkennen lassen. Der Cysteninhalt ist wie bei dem der Follikular-Cysten fadenziehend, von gelblicher Farbe und cholesterinhaltig. Ist dagegen eine Infektion der Cyste vorausgegangen, so entleert sich übelriechende eitrige Flüssigkeit. Die Geschwulstmasse erweist sich im Schnittpräparat von grauer oder weißlicher Farbe, die, je nach dem Blutgehalt, rot bis dunkelrot variiert.

Die Adamantinome, die in die Gruppe der zentralen Kiefergeschwülste eingereiht werden, also im Inneren der Kieferknochen ihren Ursprung haben, stellen Neubildungen dar, die sich durch besonders langsames Wachstum auszeichnen. Über Jahrzehnte kann sich ihr Wachstum erstrecken, ohne dabei gleichmäßig zu sein, vielmehr setzt meistens in den späteren Jahren ganz plötzlich eine rapide Wachstumstendenz ein, wobei die Geschwulst binnen kurzer Zeit um das Mehrfache ihres ursprünglichen Umfanges zunehmen kann. Der Kieferknochen wird dabei in der Richtung des geringsten Widerstandes aufgetrieben. Die Beobachtung der plötzlichen Wachstumssteigerung wird auch durch meinen Fall bestätigt. Der Tumor, der zunächst nur nußgroß war, vergrößerte sich ganz allmählich, bis im letzten Jahre eine derart aktive Größenzunahme einsetzte, daß in kurzer Zeit die bis dahin noch nicht befallene Seite des Unterkiefers links cystisch vom Tumor durchsetzt wurde. Das träge Wachstum, sowie das seltene Auftreten von subjektiven Beschwerden machen es erklärlich, daß die Geschwulst erst spät vom Patienten bemerkt wird, somit auch dem Arzt erst zu Gesicht kommt, nachdem der Tumor schon eine Reihe von Jahren bestand. Einer Entwicklungsdauer von mehreren Jahren, steht sogar eine solche von bis zu 30 Jahren gegenüber (Fall 1 Lukomsky).

Während in den meisten Fällen das Ad. zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahrzehnt zur Beobachtung gelangt, treten aber auch schon im jugendlichen Alter Ad. von recht erheblicher Größe auf, so beschreibt Pichler in seinem Fall 5 ein rapid wachsendes Ad. bei einem 8jährigen Knaben, wobei der ganze Unterkiefer polycystisch durchsetzt war; E. Blum berichtet über ein eigroßes Ad. bei einem sechsjährigen Knaben.

Nach Größe eingeteilt kommen neben Formen von Nuß-, Pflaumen-, Ei- und Apfelgröße Steigerungen bis zu ganz erheblichen Ausmaßen vor. Den mehrfach zitierten Fällen von Chibret, der über ein

Ad. von Kindskopfgröße mitteilt, und von Bryx, der über ein multilokuläres Cystom berichtet, das bei 55 cm Umfang bis zum zweiten Rippenknorpel herabreichte, stehen solche, die in jüngerer Zeit aufgeführt werden, zur Seite. Ich erwähne den in der British Dental Journal angeführten Fall eines Ad. bei einer Negerin, das von einem Kieferwinkel zum anderen bis auf die Brust herabreichte. Zu welch erheblichen Dimensionen Ad. auswachsen können, zeigen neben dem Fall von Axhausen, der ein kindskopfgroßes Ad bei einer 46jährigen Frau diagnostizierte, Schmuzigers Fall, ein kindskopfgroßes Ad. bei einer 21jährigen Patientin, auch der von mir beschriebene Tumor, wie aus folgender Krankengeschichte hervorgeht:

Krankengeschichte des Patienten W. B.

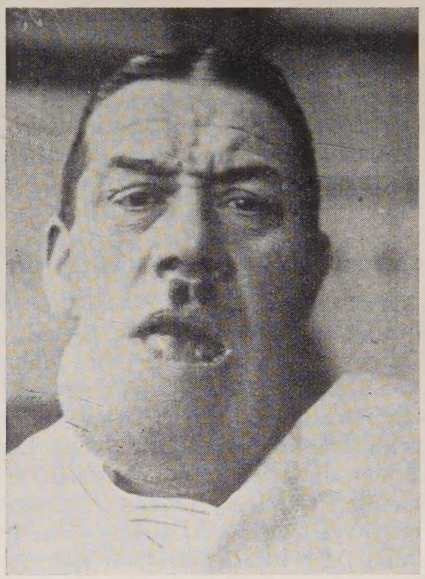
Familienanamnese: Der Vater des 55jährigen Landwirts starb 84 Jahre alt an Altersschwäche, die Mutter 77jährig. Ein Bruder starb im Alter von 55 Jahren an einer Halsphlegmone.

Eigene Anamnese: Der Patient gibt an, daß er nie ernstlich krank gewesen sei. Im Jahre 1927 bemerkte er am Zahnfleisch des rechten Unterkieferastes in der Nähe des Eckzahns einen gut bohnengroßen Knoten, der ständig sich vergrößerte und im Verlaufe eines Jahres die Größe eines Taubeneies erreicht hatte. Von Jahr zu Jahr nahm die Geschwulst größere Dimensionen an, so daß der Patient mehrmals einen Arzt konsultierte; er konnte sich aber zu der vorgeschlagenen Operation nicht entschließen, da er außer der Raumbeschränkung keinerlei Beschwerden verspürte. Nie konnte er über Schmerzen klagen, nur bemerkte er ein Ziehen in der Geschwulst, wenn diese Luftströmungen ausgesetzt war. Erst im letzten Jahre setzte eine derart starke Größenzunahme ein, so daß der linke Unterkiefer, der vorher noch nicht betroffen war, in diesem Jahr ebenfalls stark anschwoll. Durch den ständigen Wachstumsdruck wurden die Zähne, die zunächst gut im Kiefer fixiert waren, immer weiter nach Innen gedrängt, so daß der Patient in seiner Kautätigkeit stark behindert wird. Sonst ist er in jeder Hinsicht gut zu Wege, hat dauernd guten Appetit, bemerkt aber, daß er in den letzten 2 Jahren ziemlich an Gewicht verloren hat, nach seiner Schätzung sogar um 70 Pfd. Patient ist starker Raucher, kein Alkoholabusus.

Status praesens:

Bei dem Patienten fällt äußerlich die starke Verbreiterung des ganzen Unterkiefers auf, besonders der Unterkiefer rechts ist stark vorgewölbt. Die äußerlich unveränderte Haut bedeckt hier einen etwa zweimal faustgroßen Tumor, über dem sich die Haut leicht verschieben läßt. Die Geschwulst, die mit dem Unterkiefer fest verwachsen ist, erweist sich von derber Konsistenz. Bei Inspektion des Mundes ergibt sich, daß durch die enorme Verbreiterung des Unterkiefers die Zähne aus ihrer Lage verdrängt und nach lingual gewan-

dert sind. Die erheblichen Ausmaße der Geschwulst bedingen ein erschwertes Öffnen und Schließen des Kiefers und führten schließlich zur Ulceration und Fistelbildung des Tumors infolge Verletzung



durch die Oberkiefer-Zahnreihe. In der Nackengegend fühlt man auf der rechten Seite eine etwa bohnengroße Drüse.

Lungen o. B. — Herz o. B.

Abdomen, Nervensystem o. B., Urinbefund o. B.

Röntgenbefund:

Die Aufnahmen des Unterkiefers in rechter und linker Seitenlage zeigen den Unterkiefer beiderseits bis in Höhe des Molaren aufgetrieben und verbreitert. Die normale Knochenstruktur ist geschwunden und hat einer groß- und kleinkammerig unterteilten, cystisch aufgetriebenen Geschwulst Platz gemacht. Im Bereiche dieser Geschwulst sind der größte Teil der Unterkieferzähne in unregelmäßiger Stellung eingelagert. Die Geschwulst selbst zeigt bei überaus dünnem äußerem Knochenmantel mit schalenartigen Ausbuchtungen keinen Einbruch der Wand. Die Knochengrenze am Übergang zum normalen Unterkieferknochen ist scharf abgesetzt.

Bevor ich auf die Diagnose eingehe, sollen allgemein die Symptome genannt werden, die zur Sicherung der Diagnose „Adamantinom" führen. Während seiner Entwicklungszeit macht dieser Tumor kaum subjektive Beschwerden. Zu Beginn der Entwicklung ist der Kieferknochen unverändert, und es lassen sich keinerlei klinische Veränderungen nachweisen. Erst bei Größenzunahme wird der Kno-

chen stärker aufgetrieben, wobei seine Oberfläche höckerig erscheint; dieses Merkmal der unregelmäßig sich vorwölbenden Oberfläche wird auch der soliden Form in vielen Fällen zugeschrieben (Römer). In diesem Stadium halten sich aber noch die An- und Abbauvorgänge im Knochen die Waage, so daß sein Widerstand nicht geschwächt ist. Im weiteren Stadium sind schließlich die Resorptionsvorgänge im Inneren des Knochens so stark, daß er bis auf Lamellenstärke verdünnt wird. Bei der klinischen Untersuchung ist bei Palpation ein eigentümliches Knittern festzustellen, das sogenannte Pergamentknittern (von Runge zum ersten Mal 1875 beschrieben). Wird der Knochen völlig zum Schwunde gebracht, so läßt sich Fluktuation nachweisen. Die Haut und Schleimhaut zeigen keine Veränderungen, die Zähne sind in normaler Stellung — wenigstens in den meisten Fällen — im Kiefer fixiert. Nimmt dagegen der Tumor größere Dimensionen an, so werden die Zähne, wie auch mein Fall zeigt, gelockert und aus ihrer Lage gedrängt. Da jetzt die Geschwulst dem Druck der gegenüberliegenden Zahnreihe ausgesetzt ist, kommt es zu traumatischen Schädigungen und bei folgender Infektion zu eitrigem Zerfall und zur Fistelbildung. Durch die jetzt infektiöse Erscheinung schwellen die regionären Lymphdrüsen an. Neben den regionären Lymphdrüsen im Kiefergebiet ist auf die oberflächlichen und tiefen Lymphoglandulae cervicales zu achten, da nicht alle Lymphgefäße durch die Lymphdrüsen der ersten Station gehen.

Bei einer Schwellung der Lymphdrüsen war es naheliegend an eine Metastasierung des Tumors zu denken; daher sind immer wieder

Untersuchungen der resezierten Lymphpräparate vorgenommen worden, die zwar den Befund einer subakuten bezw. chronischen Entzündung ergaben, aber nie das Bild einer Metastasenbildung.

Das langsame Wachstum des Tumors, die höckerige Beschaffenheit der Oberfläche, die wenigstens in den meisten Fällen fehlende Veränderung der Haut und Schleimhaut sind Merkmale, die bei der Diagnose unbedingt beachtet werden müssen. Zur weiteren Unterstützung und Sicherung der Diagnose wird das Röntgenbild wertvolle Dienste leisten.

Die Tumorschatten der Adamantinome sind scharf begrenzt. Werden die einzelnen Cysten durch schmale Knochenbälkchen voneinander getrennt, so ist im Röntgenbild die Kammerung unschwer zu erkennen. Als Charakteristikum werden von den Autoren die bogenförmigen, schalenartigen Ausbuchtungen erwähnt, indessen soll diese Eigentümlichkeit der „flach gebuchteten Aussparungen" nach Loos auch bei einfachen Cysten vorkommen. Differentialdiagnostisch sind sonstige solide und cystische Kiefergeschwülste in Erwägung zu ziehen. Während das zentrale Sarkom unscharfe Begrenzung im Röntgenbild zeigt, ist die Differentialdiagnose gegenüber einfacher Cyste aus dem oben angeführten Grunde nicht immer ganz einfach, erst dann nicht, wenn die mehrfache Kammerung infolge Konfluation der einzelnen Cysten zu einer großen nicht vorhanden ist.

Bei der soliden Form des Ad. dient zur Sicherheit der Diagnose das langsame Wachstum und die oft höckerige Oberflächenbeschaffenheit. Differentialdiagnostisch ist zu denken an: zentrales Sarkom,

Fibrom und Cyste. Im Zweifelsfalle wird die Probeexcision nicht umgangen werden können, die durch die anamnestisch festgestellte Tatsache des langsamen Wachstums weniger gefährlich erscheint.

Aus den angeführten Gründen: 1. das Wachstum ist langsam, 2. keine Metastasierung, 3. Beschränktbleiben auf den Kieferknochen sind die Adamantinome im pathologisch anatomischen Sinne zu den gutartigen Geschwülsten zu rechnen. Allerdings muß man vom klinischen Standpunkt aus diese Benignität zumindest einschränken. Wenn sich bei zunehmendem Wachstum des Tumors der Kieferknochen so verdünnt, daß nur noch schmale Bälkchen erhalten bleiben, liegt die Gefahr der Spontanfraktur äußerst nahe. Weitere Folgen der Größenzunahme sind Kau-, Sprach- und Atemstörungen und bei Adamantinomen des Oberkiefers, wenn diese in die Augenhöhlen eindringen, Sehstörungen. Hinzu kommt die Häufigkeit der Rezidivierung und die gelegentliche Entartung der Geschwulst. Die für die Adamantinome charakteristischen Symptome ergeben sich auch im Wesentlichen in der oben angeführten Anamnese im Befund und Röntgenbild. Die noch vorgenommene Probeexcision sicherte einwandfrei die Diagnose: Adamantinom.

Therapie: Operation in Lokalanaesthesie (Prof. Frey [1. 3. 33]). Bogenförmiger Schnitt oberhalb des Kieferwinkels beginnend, dicht unterhalb des Kinnes verlaufend, an der Gegenseite in gleicher Höhe

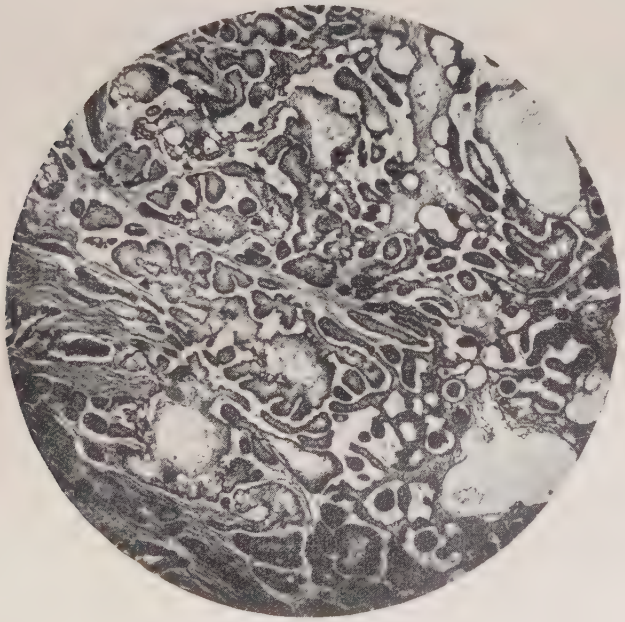
endend. Die über dem Tumor befindliche Muskulatur ist platt gedrückt, wird durchtrennt und dann wird die Geschwulst nach allen Seiten freigelgt, nach oben zu bis zu den Kieferwinkeln. Hierauf

werden beide Kieferäste nahe am Kieferwinkel mit einer Bandsäge durchtrennt und der tumortragende Unterkiefer entfernt. Schluß der Wunde bis auf zwei seitliche Drainagestellen. Die Zunge wird mit starken Fäden an ein dem Kopf aufsitzendes Stützgerät nach vorne gezogen. Der Kranke übersteht die Operation sehr gut; geringe Temperaturen, die in den ersten Tagen auftreten, klingen langsam ab. Nach einer Woche werden das Stützgerät und die die Zunge nach vorn haltenden Fäden entfernt. Wieder eine Woche später werden die letzten seitlich aufgelegten Drains weggenommen. Der Kranke ist jetzt ganz fieberfrei. Drei Wochen nach der Operation wird der Patient auf seinen dringenden Wunsch aus der Klinik entlassen und soll sich nach einigen Wochen zur Vornahme der Knochenplastik und Anfertigung eines Ersatzes wieder vorstellen.

Bei der Nachuntersuchung, die am 31. 1. 34 vorgenommen wurde, ergab sich, daß noch einige Zeit nach der Entlassung aus der Klinik am Kinn eine Fistel bestand, die sich aber später schloß. Entsprechend der größeren Ausdehnung des Tumors auf der rechten Kieferseite ist diese Gesichtspartie etwas mehr eingefallen als die linke Seite; sonst aber ist trotz des großen Eingriffes kaum eine Entstellung des Gesichtes wahrzunehmen, wie das deutlich die fotografische Aufnahme zeigt, wobei noch zu erwähnen ist, daß der Patient keine Prothese trägt. Die Angaben des Patienten über seinen Gesundheitszustand sind äußerst zufriedenstellend. Nach seiner Angabe ist die anfangs starke Salivation heute wieder zur Norm gefallen. Er fühlt

sich frei von Beschwerden und kann heute wieder unbehindert seinem Beruf als Landwirt nachgehen.

Die histologische Untersuchung des Präparates ergab das typische Bild eines Adamantinoms. Im bindegewebigen Stroma, das an manchen Stellen spärlich, an anderen reichlicher vorhanden ist, sind die epithelialen Gebilde in Form von Kugeln, Zapfen oder auch wie inselartige Ausläufer eingelagert. Diese epithelialen Gebilde zeigen bei starker Vergrößerung die für das Adamantinom charakteristischen Zellformen; die peripher gestellten Zellen ähneln den Ameloblasten und sind zylinderförmig, mehr nach innen folgen rundliche oder polygonale Zellen, die zentral — allerdings nicht in allen Epithelinseln — von netzförmigen Zellen abgelöst werden. Der Degenerationsprozeß zeigt sich in der Bildung von Cysten in den verschiedensten Größen.



Die Eingliederung der Adamantinome in die Gruppe der benignen Tumoren mag für eine Reihe von Autoren maßgebend sein, bei der Therapie den konservativen Weg einzuschlagen. Für die weniger radikale Methode hat sich besonders Pichler eingesetzt, der den Patienten von einer zu großen Verstümmelung, die durch Resektion entsteht, verschont wissen will. Trotzdem kann Pichler die glänzenden Erfolge nach Knochenplastik nicht in Abrede stellen. Die Ergebnisse, die bis jetzt nach Exkochleation und folgender Radiumbestrahlung erzielt worden sind, geben uns kein Recht diese

Therapie als die Methode der Wahl anzusehen; wie denn auch Pichler und Berg selbst sagen: „Wir können heute noch nicht behaupten, daß alle Adamantinome auf eine entsprechende Radiumtherapie gut reagieren, etwa völlig ausheilen, wir können über Intensität und Dauer der Radiumbestrahlung noch keine verläßlichen Angaben machen." Beide Autoren, die einer Zusammenstellung von Kotanys folgen, berichten, daß von 21 Fällen 9 einer Kontrolle unterzogen werden konnten. Von diesen waren 5 rezidivfrei, 4 zeigten lokales Rezidiv. Der Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung betrug bei den 5 rezidivfreien Fällen 14, $8^1/_2$, 6, $5^1/_2$ Jahre.

R. F. C. Kegel, der dem Radium keinen Erfolg verspricht, schlägt einen anderen Weg der konservativen Behandlung ein. Nach der Zusammenstellung dieses Autors wurden in 11 von 35 Fällen aus der Klinik von C. Bloodgood ausgedehnte Resektionen vorgenommen. Die restlichen 24 Fälle wurden lokal operiert mit dem Ergebnis, daß 19 (79%) rezidivierten. Bloodgood schlägt eine andere Behandlungsart vor, die er in den Fällen anwendet, bei denen durch zu starke Resorption des Unterkieferknochens die Gefahr der Kontinuitätstrennung besteht; und zwar soll die Geschwulst mit chemischer und thermischer Kauterisation behandelt werden. Die Kauterisation geht so vor sich: Nach Entfernung der Geschwulst wird in die Höhle ein mit Phenol getränkter Tupfer eingelegt, woran sich eine Auswaschung mit Alkohol anschließt. Nach Reinigung der Wundhöhle mit 50prozentiger Zinkchloridlösung und Bespülung mit physiologischer Kochsalzlösung erfolgt die Hitzekauterisation.

Während in drei Fällen sich ein Erfolg zeigte, war in einem Fall das Ergebnis negativ. Da in 6 Fällen die Röntgen- und Radiumtherapie versagte, empfiehlt Bloodgood die Behandlung nach oben erwähnter Methode.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die konservative Behandlung der Adamantinome uns vor der Enttäuschung der leicht auftretenden Rezidive nicht bewahrt. Nehmen wir die geringe Möglichkeit hinzu den Patienten einer ständigen Kontrolle zu unterwerfen, so ist es verständlich, daß wir uns auch heute noch neben anderen Autoren (Perthes, Axhausen, Risack, Lindemann) für ein radikalchirurgisches Eingreifen einsetzen. Allein diese Art der Therapie, die Resektion im Gesunden bzw. die Exartikulation versprechen uns beinahe immer 100%igen Erfolg. Als Ausnahme könnte höchstens der konservative Weg bei älteren, schwächlichen Patienten in Frage kommen, da bei diesen dem chirurgischen Eingriff nicht genügende Widerstandskraft entgegengesetzt werden kann.

Vom zahnärztlichen Standpunkt aus interessiert uns besonders, in welchem Sinne die Defektschließung des Unterkiefers vor sich zu gehen hat. Heute geht die Ansicht der Kieferchirurgen dahin, daß für die Unterkiefersektion allein die autoplastische Defektschließung in Frage kommt. Diese Erkenntnis resultierte aus den Mängeln, die dem prothetischen Ersatz anhaften und auf der anderen Seite aus der Vollkommenheit des osteoplastischen Verfahrens.

Eine Prothese in Weichteile eingelagert, kann nie die Funktionstüchtigkeit eines stabilen, knöchernen osteoplastisch wiedergewonnenen Unterkiefers erreichen. Trotz einwandfreier technischer Gestaltung der Prothese kommt es oft zu Entzündungserscheinungen, weiter zu narbiger Kontraktur der Gelenktasche, sodaß man bei Entfernung der Prothese auf einige Stunden Gefahr läuft, diese nicht wieder einsetzen zu können.

Da man früher beim Befestigen der Immediatprothese am resezierten Unterkiefer mit Drahtligaturen und Schrauben die unangenehmen Folgen schlechter Heilungstendenz und Nekroseerscheinungen zu sehen bekam, war auch der chirurgische Eingriff in Bezug auf Ausdehnung anders als heute. Der ramus ascendens des Unterkiefers war für die Prothese ohne Bedeutung, da ja eine dauernde Befestigung zwischen Unterkieferteil und Prothese nicht möglich war. Aus diesem Grunde gab man in vielen Fällen der Exartikulation den Vorzug, auch wenn der ramus ascendens noch nicht vom Tumor durchsetzt war und hatte dabei noch den Vorteil für den künstlichen aufsteigenden Ast der Immediat- bzw. Dauerprothese in dem Weichteilschlauch einen sicheren Halt zu finden. Unser heutiges Prinzip ist radikal im Gesunden zu resezieren, aber nicht weiter. Die Indikation für Entfernung des aufsteigenden Astes des Kiefergelenkes ist allein in einer Miterkrankung desselben gegeben. Somit können wir den aufsteigenden Ast in vielen Fällen, bei denen er früher mit Rücksicht auf den prothetischen Ersatz entfernt wurde, erhalten. Neben diesem Vorteil dürfen wir das psychische Moment nicht vergessen; durch die vollendete osteoplastische Deckung wird die anatomische Form des Gesichtes erhalten und man bewahrt den Patienten vor dem Gefühl des Entstelltseins und der Minderwertigkeit.

Zusammenfassend kann gesagt werden:

Da die Bestrahlung mit Röntgen oder Radium bei Adamantinomen keinen Erfolg versprechen, setzen wir uns der häufigen Rezidive und der gelegentlichen Entartung wegen für die radikale Methode der Operation ein; erst recht, da uns durch die vollendete osteoplastische Deckung des Defektes ein Operationsverfahren zu Hand steht, das für die völlige Funktionstüchtigkeit des Unterkiefers verbürgt. Auch in unserem Falle ist die Schließung des Defektes durch Knochentransplantation in Aussicht gestellt und dem Patienten angeraten worden, obschon in unserem Falle eine Entstellung des Gesichtes kaum feststellbar ist, was ganz besonders hervorgehoben werden muß.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. Frey für die Überlassung der Arbeit und für die Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank aussprechen.

LITERATURANGABE

Angerer H.: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome. Deutsche Zeitschr. f. Ch. 1927, 205, 340.

Axhausen G.: Kieferresektion-Plastik u. Prothese. Misch. Die Fortschritte der Zahnheilk. 6, 917. 1930.

Bauer W.: Über cystische Bildungen im Kiefer. Z. f. Stom. 1927. 25, 205.

Bruhn Chr.: Die prothetische Versorgung des Unterkiefers nach osteoplastischer Schließung von durchgehenden Resektionslücken. Deutsche Zahnheilk. 1929 S. 62.

Blum E.: Drei Fälle von Adamant. cysticum. Z. f. Stom. 1926. 24, 843.

Hauenstein: Gedanken zur Frage der Adamantinome u. verwandter Geschwulstbildungen. Deutsche Monatsschr. f. Z. 1926 S. 557.

Häupl K.: Beitrag zur Pathologie der Adamantinome. Z. f. Stom. 1925. 23, 421.

Hencke F. u. Lubarsch O.: Handbuch der spez. path. Anatomie und Histologie. IV/2 Verdauungsorgane (Römer).

Kegel R. F. C.: Zur Klinik u. Behandlung der Adamantinome. Vierteljahrszeitschr. f. Zahnheilk. 1931 S. 505.

Krompecher: Zur Histogenese u. Morphologie der Adamantinome. Zieglers Beiträge z. path. Anat. u. z. allg. Pathol. 1918.

Kühn A.: Über cyst. Adamantinome. Deutsche Zahnheilk. 1931 S. 2.

Lindemann A.: Zur Pathologie u. Therapie der malignen Tumoren des Kiefergebietes. Deutsche Zahnheilk. 1928 S. 15.

Loos O.: Röntgendiagnose von Kiefergeschwülsten. Misch. Die Fortschritte der Zahnheilk. 5, 149. 1929.

Lukomsky J.: Das Adamantinom im Zusammenhang mit den odontogenen Kiefergeschwülsten. Arch. f. kl. Ch. 135, 233. 1925.

Mankin Z. W.: Über die Histogenese des Adamantinoms. Arch f. kl. Ch. 165, 336. 1931.

Papadimitriou B.: Zur Histologie u. Histogenese des Adamantinoms. Brunsche Beiträge 144, 556. 1928.

Papayoannou Th.: Beitrag zur Kenntnis der Adamant. d. Unterk. Deutsche Zeitschr. f. Ch. 1930. 225, 365.

Pichler H.: Die konservat. Behandlung der Adamantinome. Arch. f. kl. Ch. 140, 101. 1926.

Pichler H. u. Berg A.: Zur konservativen Behandlung gutartiger Geschwülste. Misch. Die Fortschritte der Zahnheilk. 8, 864. 1932.

Perthes G. u. Borchers E.: Verletzungen u. Krankheiten der Kiefer. 1932. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart.

Risak E.: Über das cyst. Adamantinom. Arch. f. kl. Ch. 144, 441. 1927.

Schlosser A.: Über einen Fall von Adamantinom Arch. f. kl. Ch. 124, 679. 1923.

Schmuziger P.: Über centrale Unterkiefertumoren odontog. Ursprungs. Schweiz. Monatsschr. f. Z. 1930 S. 309.

Schmidt E.: Über Adamantinome. Deutsche Monatsschr. f. Z. 1922 S. 353.

Siegmund H.: Pathol. Histologie der Adamantinome. Misch. Die Fortschritte der Zahnheilk. 5, 243. 1929.
Spring K.: Gibt es maligne Adamantinome? Zeitschr. f. Stom. 30, 455 u. 608. 1932.
Weissenfels E.: Über maligne Adamant. u. centrale Epithelgeschwülste der Kiefer. Viertelj. Zeitschr. f. Z. 1922 S. 56.
Wendriner H.: Cystische Geschwülste der Kiefer. Arch. f. kl. Ch. 145, 139. 1927.
Winter H.: Ein Fall von Adamantinom. Arch f. kl. Ch. 122, 567. 1922.

LEBENSLAUF.

Am 20. Oktober 1909 wurde ich in Gelsenkirchen als Sohn des Brandmeisters Martin Wunder geboren.

Vom 6. Lebensjahre ab besuchte ich die Volksschule und vom 10. die Oberrealschule meiner Vaterstadt, an der ich mit 19 Jahren die Reifeprüfung ablegte. Darauf widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde. Nach einsemestrigem Studium in Marburg a. d. Lahn ließ ich mich in Frankfurt a. M. immatrikulieren, wo ich das Physikum und das Staatsexamen mit dem Prädikat gut bestand.

Nachdem ich von Dezember 1932 bis Mai 1933 Volontärassistent an der Poliklinik in Frankfurt a. M. war, arbeite ich in der darauffolgenden Zeit in Düsseldorf an der Fertigstellung meiner Dissertationsarbeit.